

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-174261

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

G08B 13/196

G01N 21/84

G01V 9/04

G06F 15/70

H04N 7/18

(21)Application number : 03-343515

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1991

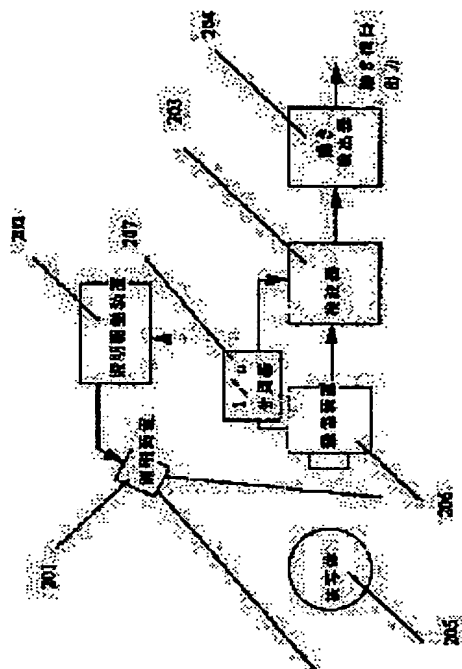
(72)Inventor : FUJIMOTO MAKOTO

(54) MOBILE OBJECT DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect a mobile object capable of avoiding erroneous detection by the influence of shade or the other changes of a light source.

CONSTITUTION: This device is provided with a lighting device 201 with which an object 205 is irradiated, a photographing device 206 photographing the object 205, a light driving device 202 driving the lighting device 201 synchronized with the operation of the photographing device 206 and modulating the lighting intensity of the lighting device 201 at a frequency n/m (n, m : integers) times a frame frequency, a detector 203 detecting a photographing signal from the photographing device 206 at a modulation frequency equivalent to the lighting intensity, and a motion detection means 204 detecting a moving area within an image signal from the detector 203.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 1 7 4 2 6 1

(43) 公開日 平成5年(1993)7月13日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 B 13/196		6376-5 G		
G 0 1 N 21/84	Z	8304-2 J		
G 0 1 V 9/04	S	7256-2 G		
G 0 6 F 15/70	4 1 0	9071-5 L		
H 0 4 N 7/18	K	7337-5 C		
審査請求 未請求 請求項の数 1				(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 3 - 3 4 3 5 1 5

(22) 出願日 平成3年(1991)12月25日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤本 眞

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

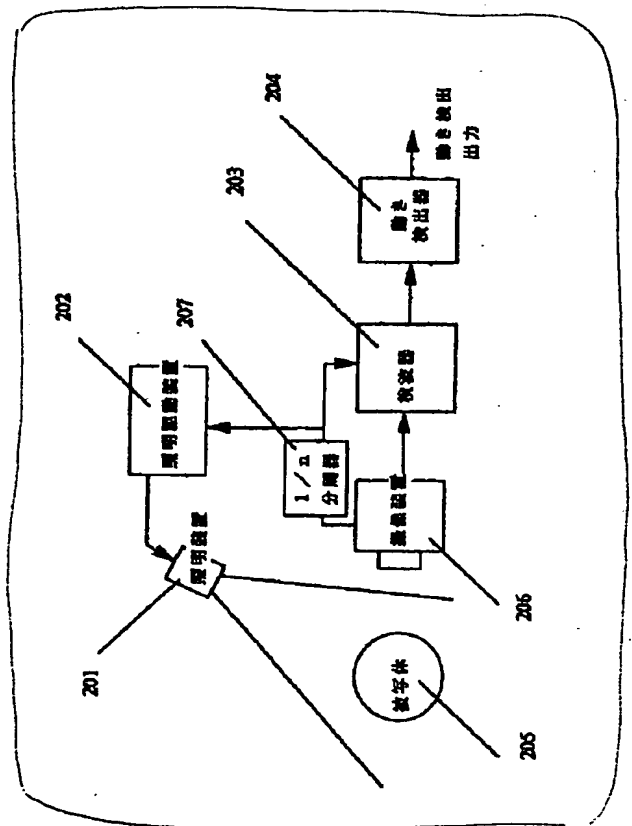
(74) 代理人 弁理士 松田 正道

(54) 【発明の名称】 移動体検出装置

(57) 【要約】

【目的】 影や他の照明光源の変化の影響による誤検出を回避できる移動体の検出。

【構成】 被写体 205 を照射する照明装置 201 と、その被写体 205 を撮像する撮像装置 206 と、照明装置 205 を撮像装置 205 の動作に同期して駆動し、フレーム周波数の n/m (n, m は整数) 倍の周波数で照明装置 205 の照明強度を変調する照明駆動装置 202 と、撮像装置 206 からの撮像信号を照明強度の変調周波数で検波する検波器 203 と、検波器 203 からの画像信号中の動き領域を検出する動き検出手段 204 とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を照射する照明装置と、その被写体を撮像する撮像装置と、前記照明装置を前記撮像装置の動作に同期して駆動し、フレーム周波数の n/m

(n, m は整数) 倍の周波数で前記照明装置の照明強度を変調する照明駆動装置と、前記撮像装置からの撮像信号を前記照明強度の変調周波数で検波する検波器と、前記検波器からの画像信号中の動き領域を検出する動き検出手段とを備えたことを特徴とする移動体検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、セキュリティシステムにおける人物の自動検出や警報装置等の分野で利用される移動体検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 移動物体を検出する方法としては従来より、赤外線や超音波による種々のセンサを用いる方法が知られている。しかしながら、これらのセンサによる方法は、赤外線や超音波の遮断や反射の状態により移動体を検出するため、限られた領域の通過を検出するに留まり、移動体の数や位置を検出することはできなかった。

【0003】 このような状況と近年撮像装置や信号処理装置の普及にともない画像処理によって移動物体を検出する方法が取られるようになってきた。

【0004】 このような、画像処理による検出方法の代表的な例が図3に示す差分画像による移動領域の検出を用いる方法である。同図で入力画像はフレームメモリ101に蓄えられ、1フレーム期間遅延されたあと読み出され、次のフレームの入力画像から減算される。これによって画像中の変化した部分、即ち移動した部分のみがフレーム間の差分像に現れる。この差分像が存在するところが移動物体が存在する所として検出されるものである。

【0005】 この種の手段では変化分だけが検出されるため、動きのない物体の検出ができない点や、照明変化などに対してもフレーム間での画素値の変化があるため動き領域として誤検出される等の欠点がある。これらの課題を解決する手段としては予め入力画像の背景となる画像を用意して移動領域を検出するものや、入力画像の空間微分画像に対して画像フレーム差分処理を行い照明変化に対応する方法などの種々の方法が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、変化部分を捉えるという手法では、例えば検出領域に領域の外から影が入ってきた場合これを移動物体と誤認するような誤りは原理的に回避できない。このような問題に対して従来は、例えば影が発生しない様な照明を加えることで回避していた。しかし、照明で回避するためには著しく強い照明を加える必要があり、実際上の実施が可能な

場合は限られている。

【0007】 本発明は、このような従来の移動体検出方法の課題を考慮し、差分画像に基づく移動体検出手段における影などの発生や照明の変化による誤検出の問題を解消した移動体検出装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、被写体を照射する照明装置と、その被写体を撮像する撮像装置と、前記照明装置を前記撮像装置の動作に同期して駆動し、フレーム周波数の n/m (n, m は整数) 倍の周波数で前記照明装置の照明強度を変調する照明駆動装置と、前記撮像装置からの撮像信号を前記照明強度の変調周波数で検波する検波器と、前記検波器からの画像信号中の動き領域を検出する動き検出手段とを備えた移動体検出装置である。

【0009】

【作用】 本発明では、照明駆動装置が、照明装置を駆動する事によって、フレーム周期に同期し照明強度を変調する。そしてそのように照明された被写体を撮像装置が撮像し、撮像装置よりの信号を照明強度の変調周波数で検波し変調された照明光源により照明された画像だけを取り出す。これによって特定照明光源による画像のみを抽出し、その画像中の動き領域を抽出する。

【0010】 このようにして特定の光源で照明された画像の動き領域だけを検出するようにすることで、影や他の照明光源の変化の影響を受けない動き領域の抽出を可能にする。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0012】 図1は、本発明にかかる移動体検出装置の構成の一実施例を示すブロック図である。同図で、被写体(検出対象)205は照明装置201で照明されている。また、撮像装置206は、この被写体205を撮影する装置である。1/n分周器207は、その撮像装置206のフレームまたはフィールドの同期信号を分周する機器である。照明駆動装置202は、その分周された同期信号に従って、照明装置201の発光輝度を変調する装置である。検波器203は、撮像装置206で撮影された画像信号を1/n分周器207からの同期信号で検波する手段である。動き検出器204は、その検波器203からの出力信号に本付き、被写体205の移動を検出する装置である。

【0013】 次に、本実施例の動作を図1、2を参照して説明する。

【0014】 1/n分周器207は、撮像装置206のフレームまたはフィールドの同期信号を n/m (n, m は整数) に分周する。照明駆動装置202は、その分周された信号を利用して、照明装置201の発光輝度を、撮像

装置のフレームまたはフィールドの同期信号に同期して、フレームまたはフィールド周波数の n/m (n, m は整数)の周波数で変調する。

【0015】そのような照明装置201の照明を受けた被写体205を撮像装置206が撮影する。そして、撮像装置206から撮像電気信号が出力される。

【0016】この結果、照明装置201の照度レベルは図2(A)のようになり、撮像装置206より得られる画像信号は図2(B)のようになっている。図2は前記 n/m を $1/2$ としフレーム周波数の $1/2$ に同期した照明をした場合の照明照度および撮像信号を示している。

【0017】図2(A)の照明装置201の照度レベルは、各フレーム毎に照度に変調されている。また、破線は照明装置201以外の照明による外光のレベルを示している。

【0018】このような照明条件のもとに撮像された信号は図2(B)に示す様な信号となり、各フィールドで照明強度に応じて信号レベルが異なっている。

【0019】図2(C)はこのような信号のスペクトルを示したものである。同図に示すように変調した照明による成分はその変調周波数をキャリアとしたところに極在している。従って、照明装置201による被写体像とそれ以外の光による被写体像がスペクトル上で分離している。即ち、照明強度の変調周波数で検波することで照明装置201による被写体像のみを映像信号から抽出する事ができる。

【0020】そこで、そのような照明装置201によって照らされた被写体205の画像信号を検波器203が照明強度の変調周波数で検波する。

【0021】図2に示す本実施例の場合、 $1/2$ フレーム周波数で撮像信号を検波器203で検波して得られ

る信号は外光の影響を受けない画像信号となっている。

【0022】以上のようにして得られた画像信号をもとに動き検出器204が被写体205の動きを検出する。その得られる動き領域は、照明装置201によって照明された被写体205の像における動き領域だけが検出される。このため、外光または外光による影などの影響を受けない動き領域が得られる。

【0023】なお、本発明の動き検出器は、従来の差分による動き検出器など、動き領域を検出する手段であれば、どのような動き検出器であってもかまわない。

【0024】このようにすることで外光の変動による誤検出を除くことができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したところから明らかな様に、本発明の移動体検出装置によると、照明条件の変化や外部からの影の進入などの外光の影響を受けない動き領域検出が可能となる。これによって、画像処理を用いた動き物体の検出が安定して行えるようになり、その実用価値は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動体検出装置の一実施例を示すブロック図である。

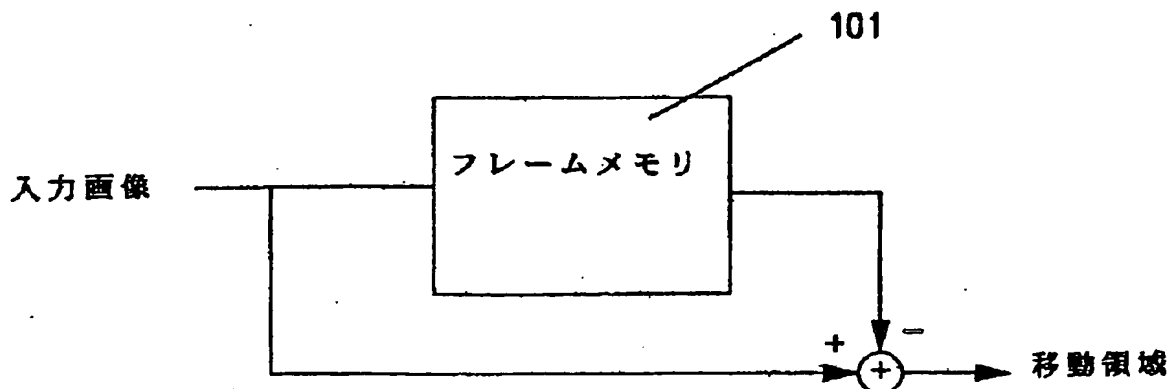
【図2】同実施例の各部信号のグラフである。

【図3】従来の動き検出器の原理構成図である。

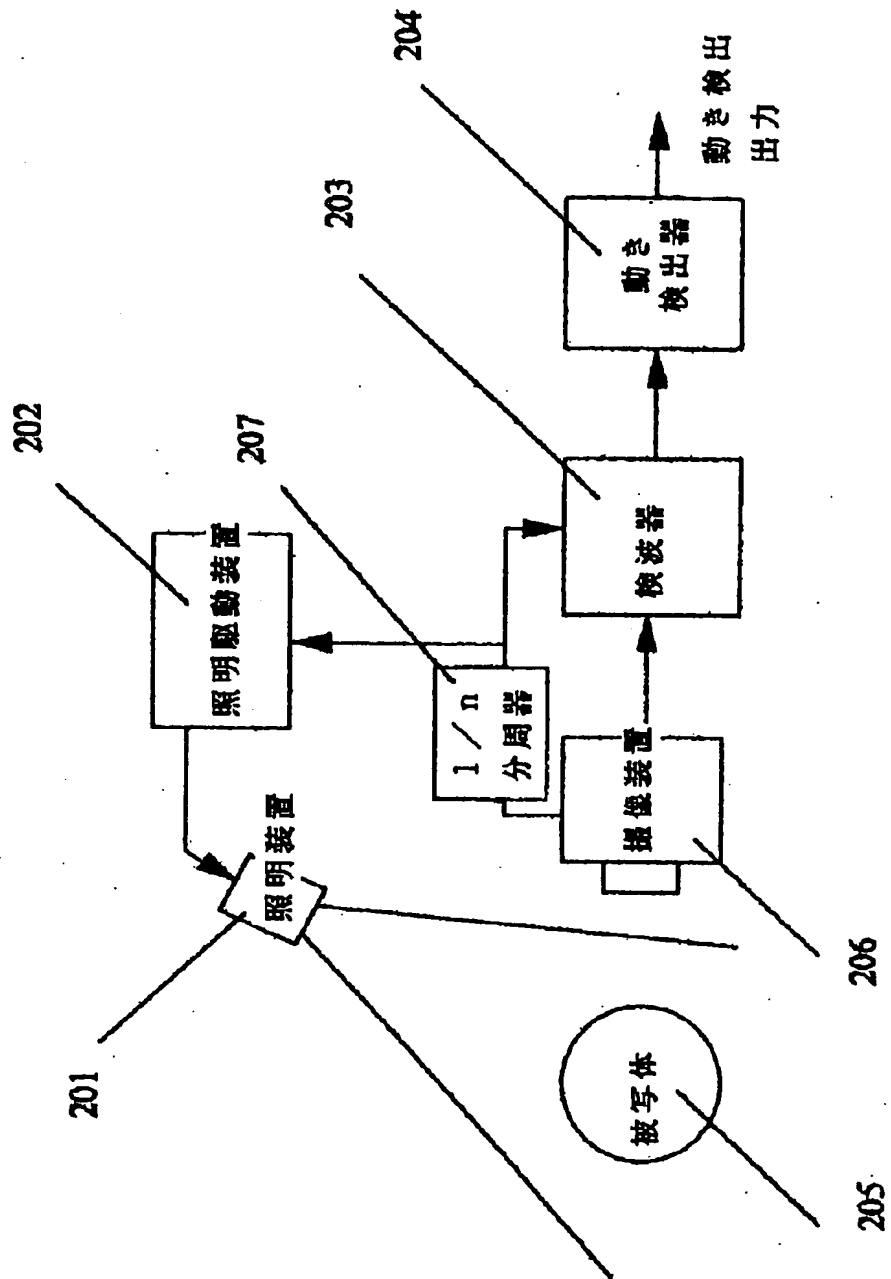
【符号の説明】

201	照明装置
202	照明駆動装置
203	検波器
204	動き検出器
206	撮像装置
207	n/m 分周器

【図3】



【図1】



【図2】

